

Searching PAJ

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-030605

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl.

B60L 7/00  
B60K 17/04  
// F16H 41/04

(21)Application number : 03-203391

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD

(22)Date of filing : 19.07.1991

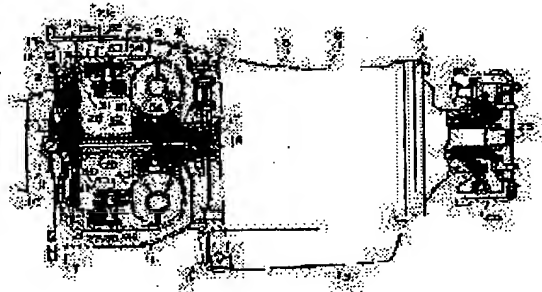
(72)Inventor : SHIGENOBU MINORU  
TAKANASHI HITOSHI

## (54) RETARDER FOR VEHICLE PROVIDED WITH AUTOMATIC TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To exhibit maximum function by providing the driving system of automatic transmission provided with a torque converter with a retarder.

CONSTITUTION: In a driving system comprising a combination of at least a torque converter 6 and an automatic transmission 8, an induction machine 31 is mounted while bypassing between the pump impeller 6a and the turbine runner 6b of the torque converter 6. The induction machine 31 is operated as a motor at the time of starting and acceleration in order to augment the torque and to auxiliary drive the driving system in the downstream of the turbine runner 6b on the output side of the torque converter 6 thus improving the output torque characteristics, traveling performance, fuel consumption and exhaust gas. At the time of downhill traveling, the induction machine is operated as a generator to brake the driving system effectively with respect to the low speed engine side in such a manner that the rotational speed of engine increases as the induction machine 31 operates to enhance brake effect of an engine 10 thus enhancing brake effect.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-30605

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 L 7/00  
B 6 0 K 17/04  
// F 1 6 H 41/04

識別記号

庁内整理番号  
Z 6821-5H  
G 8521-3D  
9137-3J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平3-203391

(22)出願日

平成3年(1991)7月19日

(71)出願人 000005463

日野自動車工業株式会社  
東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72)発明者 重 信 実

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(72)発明者 高 梨 等

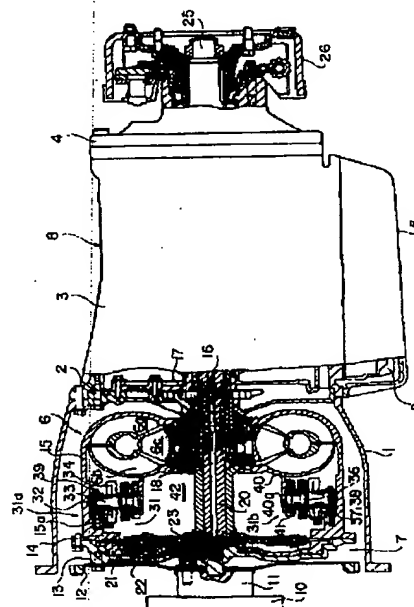
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(54)【発明の名称】 自動変速機付車両のリターダ装置

(57)【要約】

【目的】 トルクコンバータを備える自動変速機の駆動系にリターダ装置を装備して、その機能を最大限発揮する。

【構成】 少なくともトルクコンバータ6に自動変速機8を組合わせた駆動系において、トルクコンバータ6のポンプインペラ6aとタービンランナ6bとの間に、誘導機31をバイパスして装着し、発進、加速時に誘導機31を電動機として作動し、トルクコンバータ6の出力側のタービンランナ6b以降の駆動系をトルク増幅すると共に補助駆動し、出力トルク特性を増大して走行性能、燃費、排気ガスを向上する。また、降坂走行時に誘導機を発電機として作動し、低速のエンジン側との間で駆動系を効果的に制動し、且つこの誘導機31の作動に伴いエンジン回転数を上昇してエンジン10によるブレーキ効果も増して、エンジンブレーキ効果を向上する。



特開平5-30605

(2)

2

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともトルクコンバータに自動変速機を組合わせた自動変速機付車両の駆動系において、トルクコンバータのポンプインペラとタービンランナとの間に、誘導機をバイパスして装着することを特徴とする自動変速機付車両のリターダ装置。

【請求項2】 上記誘導機は、固定子部をトルクコンバータのポンプインペラと一体的なコンバータカバーの内周に固着し、回転子部をタービンランナのケース側に固着して装着されることを特徴とする請求項1記載の自動変速機付車両のリターダ装置。

【請求項3】 上記誘導機は、ロックアップクラッチを備えたトルクコンバータの場合に、両者の間でトルクコンバータのポンプインペラとタービンランナとの間にバイパスして装着されることを特徴とする請求項1記載の自動変速機付車両のリターダ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、トルクコンバータ付自動変速機を装着した自動変速機付車両の駆動系に装備されるリターダ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、本件出願人より既に自動車等の車両の駆動系に、かご形多相誘導機を設ける。そして、この誘導機を制動時には発電機として作動して電気制動し、このとき誘導機で機械的エネルギーを電気エネルギーに変換してバッテリーに回生する。また発進や加速時には、誘導機をバッテリー電源により電動機として作動して補助加速するように制御するリターダ装置が提案されている。このリターダ装置のエネルギー回生サイクルにより、特に大型車両ではエンジンの小型化によるエンブレキの効果の低下、サービスブレーキの多用を補うことができ、発進、加速時に燃料、排気ガスを低減することが可能になるのであり、この優れた効果が注目されている。

【0003】 従来、上記車両用のリターダ装置は、エンジンの出力側の慣性マスの大きいフライホイールに乾式クラッチを接合可能に連結し、更にこの乾式クラッチを手動変速機に連結した駆動系を前提にして装備されている。即ち、フライホイールが収容されるフライホイールハウジングにおいて、フライホイールの外周部に誘導機のロータ側の回転子部が固着され、ハウジングにステータ側の固定子部が固着され、これらの回転子部と固定子部が所定のギャップで対向配置される。そして、電気制御系において固定子部に軸回転速度より遅れた回転磁界を与えることにより、誘導機を発電機として作動し、その軸回転速度より進んだ回転磁界を与えることにより、誘導機を電動機として作動するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の

ものにあつては、乾式クラッチに手動変速機を組合わせた駆動系にリターダ装置を装着した構成であるから、電気制動や補助加速として所定の機能を発揮することはできるが、それらの機能を最大限発揮するまでには至らない。近年、トラック等の大型車両においても、トルクコンバータを備えた自動変速機の駆動系が採用される傾向にあるが、この種の駆動系は周知のようにエンブレキの効きが不十分になり、加速時の燃費が悪い等の不具合がある。この点で、リターダ装置は電氣的に制動及び加速する機能を有するので、自動変速機の駆動系に装着した場合に、その不具合を解消することが可能になって、最も効果的に利用できることになる。そこで、トルクコンバータを装着した自動変速機の駆動系にリターダ装置を装備することが望まれる。

【0005】 本発明は、この点に鑑みてなされたもので、トルクコンバータを備える自動変速機の駆動系にリターダ装置を装備して、その機能を最大限発揮することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、少なくともトルクコンバータに自動変速機を組合わせた自動変速機付車両の駆動系において、トルクコンバータのポンプインペラとタービンランナとの間に、誘導機をバイパスして装着するものである。

【0007】

【作用】 上記構成に基づき、エンジン動力がトルクコンバータのトルク増幅等で自動変速機に入力して車両走行する場合において、発進、加速時に誘導機を電動機として作動すると、トルクコンバータの出力側のタービンランナ以降の駆動系がトルク増幅されると共に補助駆動され、出力トルク特性を増大して走行性能、燃費、排気ガスを向上する。また、降坂走行時に誘導機を発電機として作動すると、低速のエンジン側との間で駆動系が効果的に制動され、且つこの誘導機の作動に伴いエンジン回転数が上昇してエンジンによるブレーキ効果も増すことになり、エンジンブレーキを十分に効かせることが可能になる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1において、ロックアップトルコン付自動変速機の駆動系の概略について説明する。まず、トルクコンバータハウジング1がポンプケース2を介してトランスミッションケース3に接合され、トランスミッションケース3の後部にリヤカバー4が接合され、トランスミッションケース3の下部にオイルパン5が取付けられている。トルクコンバータハウジング1の内部にはトルクコンバータ6とロックアップクラッチ7が収容設置され、トランスミッションケース3の内部に図示しないブラネタリギヤ、クラッチ及びブレーキから構成される自動変速機8が組み付けられ、オイルパン5の内部に自動変速

特開平5-30605

(3)

3

機8を油圧制御するバルブボディ9が設けられている。  
 【0009】エンジン10のクランク軸11はドライブプレート12に連結され、このドライブプレート12がクラッチケース13、プレッシャプレート14を介してトルクコンバータ6のコンバータカバー15に一体的に連結される。コンバータカバー15はポンプドライブ軸16を介してポンプケース2内部に収容設置されるオイルポンプ17に連結されて、エンジン運転時に常にポンプ駆動するようになっていて、トルクコンバータ6はコンバータカバー15と一体的なポンプインペラ6a、タービンランナ6b及びステータ6cにより構成され、タービンランナ6bが自動変速機8の入力軸20に連結され、ステータ6cがワンウェイクラッチ18により案内される。また、ロックアップクラッチ7はクラッチケース13内部にピストン21がピストン室22を有して設置され、このピストン21とプレッシャプレート14の間に入力軸20と一体的なクラッチディスク23を介して構成される。

【0010】トルクコンバータ6は発進、走行時にバルブボディ9からオイル供給されると、そのオイルがポンプインペラ6aとタービンランナ6bの間をステータ6cで方向変換して流れ、エンジン動力を増幅して入力軸20に伝達するようにコンバータ作動する。ロックアップクラッチ7は例えばオーバードライブの変速段でバルブボディ9によりピストン室22にオイル供給され、このときピストン21がクラッチディスク23をプレッシャプレート14に機械的に押圧接触して、エンジン動力をスリップの無い状態で効率良く入力軸20に伝達する。自動変速機8は走行条件に応じバルブボディ9によりライン圧がクラッチ、ブレーキに選択的に供給され、これにより入力軸20の動力をブレーキギヤで自動的に変速して出力軸25に出力する。その出力軸25にはパーキングブレーキ装置26が装着され、パーキングブレーキ装置26から更に車輪側に伝動構成されている。

【0011】次に、上記ロックアップトルコン付自動変速機の駆動系に装備されるリターダ装置について説明する。リターダ装置30はかご形多相の誘導機31と、その電気制御装置50とから構成され、誘導機31がトルクコンバータ6のポンプインペラ6aとタービンランナ6bの間にバイパスして設置される。誘導機31はステータリング32のステータ鉄心33にステータ巻線34を装着した固定子部31aと、ロータ鉄心35にかご形巻線36を保持環37、エンドリング38と共に装着した回転子部31bから構成される。また、ロックアップクラッチ7とトルクコンバータ6の間には誘導機収容室42が形成され、この誘導機収容室42の内部において、誘導機31の固定子部31aがコンバータカバー15の内周の段部15aにボルト39で締結して固着される。回転子部31bは固定子部31aの内側に近接対向する位置において、タービンランナ6bのケース40の

4

ブラケット40aに同様にボルト41で締結して固着され、固定子部31aに電気制御装置50が電氣的に接続されている。

【0012】図2において、電気制御装置50について説明する。誘導機31の固定子部31aはインバータ回路51を介してバッテリー52に接続され、このバッテリー52の回路に充電回路53と放電回路54が接続される。インバータ回路51はトランジスタとダイオードのスイッチ素子により構成され、所定の周波数の開閉信号が入力すると、誘導機31を発電機として作動して、このとき誘導機31で発生した交流電圧を直流電圧に変化してバッテリー52に回生し、またはバッテリー52の電圧を誘導機31に印加して電動機として作動するようになっている。また、運転者により操作される電気制動スイッチ55と補助加速スイッチ56、駆動系の軸回転速度を検出する回転センサ57を有する。

【0013】電気制動スイッチ55は回転磁界遅れ回路58に接続され、このスイッチ信号が入力すると軸回転速度Nに対して制動トルクに応じ所定量遅れた回転磁界の周波数信号を生じて、インバータ回路51に出力する。また、このスイッチ信号は充電回路53に入力し、インバータ出力電圧を調整してバッテリー52に充電することが可能になっている。尚、この回転磁界遅れ回路58は通常走行時に常にバッテリー充電することが可能に、弱い発電モードに設定されている。補助加速スイッチ56は回転磁界進み回路59に接続され、このスイッチ信号が入力すると軸回転速度Nに対して駆動トルクに応じ所定量進んだ回転磁界の周波数信号を生じ、この周波数信号をインバータ回路51に出力する。また、このスイッチ信号は放電回路54に入力し、バッテリー電源により誘導機31を電動機動作するのに必要な直流電圧を発生し、この電圧を誘導機31に印加するように構成される。

【0014】次に、この実施例の動作について説明する。まず、エンジン10を運転すると、そのエンジン動力がドライブプレート12、クラッチケース13、コンバータカバー15を介してトルクコンバータ6に入力し、更にポンプドライブ軸16を介しオイルポンプ17に伝達してポンプ駆動する。このため、バルブボディ9にオイル供給されて、自動変速機8、トルクコンバータ6、ロックアップクラッチ7を動作することが可能になる。そこで、走行レンジにシフトするとトルクコンバータ6にオイル循環し、このトルクコンバータ6のコンバータ作動でエンジン動力が増幅して入力軸20に伝達する。このとき、自動変速機8では走行状態により自動的に変速され、トルク増幅したエンジン動力と各変速段のギヤ比による変速動力が出力軸25以降の車輪側に伝達して、車両走行する。そして、高速走行時に自動変速機8がオーバードライブに変速されると、ロックアップクラッチ7のピストン室22にオイル供給され、ピストン2

特開平5-30605

(4)

6

1によりクラッチディスク23が機械的に係合してロックアップするのであり、この場合はエンジン動力がそのまま効率良く入力軸20に入力する。

【0015】上記トルクコンバータ6で動力伝達して車両走行する状態において、特に発進、加速の過渡時に補助加速スイッチ56を操作する。すると、放電回路54によりバッテリー52から高電圧が誘導機31に印加され、同時に駆動トルクに応じ回転磁界進み回路59から所定の進みの周波数信号がインバータ回路51に入力し、誘導機31の固定子部31aに回転子部31bに対して進んだ回転磁界を生じるようになる。このため、誘導機31は一時的に強力な電動機として作動し、トルクコンバータ6の出力側のタービンランナ6b、入力軸20が補助駆動される。

【0016】そこでこの場合は、入力軸20以降の駆動系にエンジン動力をトルクコンバータ6で増幅した動力と、誘導機31の補助駆動力が重複して加わり、出力トルク特性が増大して、発進や加速の走行性能が向上する。また、このような条件ではフルスロットルにアクセル操作しなくても済むことになり、燃費や排気ガスの排出の増大が効果的に防止される。

【0017】一方、降坂走行時にはトルクコンバータ6がカップリング状態になり、自動変速機8では順次高速段にアップシフトされてエンジンブレーキの効が悪くなる。そこでこのような条件で、電気制動スイッチ55を操作すると、制動トルクに応じ回転磁界遅れ回路58から所定の遅れの周波数信号がインバータ回路51に入力し、誘導機31の固定子部31aに回転子部31bに対して遅れた回転磁界を生じるようになる。このとき、トルクコンバータ6のカップリング作用によりエンジン10、コンバータカバー15等の回転数はアイドル付近に低下しており、タービンランナ6bとの間に大きい回転差を生じている。このため、誘導機31は強力な発電機として作動し、エンジン側の低速の固定子部31aの回転磁界で、回転子部31b、タービンランナ6b、入力軸20の高速の駆動系が強制的に制動される。

【0018】また、このような誘導機31の動作によりトルクコンバータ6のポンプインペラ6aとタービンランナ6bが電氣的にバイパスして連結され、エンジン回転数を上昇することになり、こうして機械式クラッチの場合のようなエンジン10によるブレーキ効果を生じる。こうしてこの場合は、誘導機31とそれにより誘発

されるエンジン10のブレーキ効果で、エンジンブレーキが十分に効くようになり、安全に減速走行することが可能になる。また、この誘導機31が発電機として作動する条件では、誘導機31が駆動系の機械エネルギーにより発電し、この電気エネルギーがインバータ回路51で直流に変換され、充電回路53で電圧調整してバッテリー52に充電される。

【0019】以上、本発明の実施例について説明したが、ロックアップクラッチが無い駆動系にも同様に適用できる。また、誘導機の装着構造は実施例に限定されるものではない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくともトルクコンバータに自動変速機を組合わせた駆動系において、トルクコンバータのポンプインペラとタービンランナの間バイパスしてリターダ装置の誘導機が装着されるので、誘導機の電動機作動により効果的に補助駆動して、走行性能、燃費、排気ガスを向上することができる。また、降坂時に誘導機を発電機作動することにより、低速のエンジン回転との間で駆動系を効果的に制動し、且つエンジンのブレーキ効果を増して、エンジンブレーキ効果を大幅に向上することができ、リターダ装置の性能を最大限発揮することが可能になる。誘導機はコンバータカバーの内部に装着されるので、構造がコンパクトになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動変速機付車両のリターダ装置の実施例を示す断面図である。

【図2】リターダ装置の電気制御装置の一例を示すブロック図である。

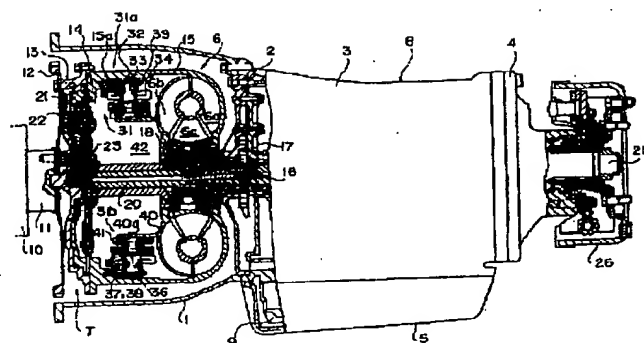
【符号の説明】

- 6 トルクコンバータ
- 6a ポンプインペラ
- 6b タービンランナ
- 7 ロックアップクラッチ
- 8 自動変速機
- 15 コンバータカバー
- 30 リターダ装置
- 31 誘導機
- 31a 固定子部
- 31b 回転子部

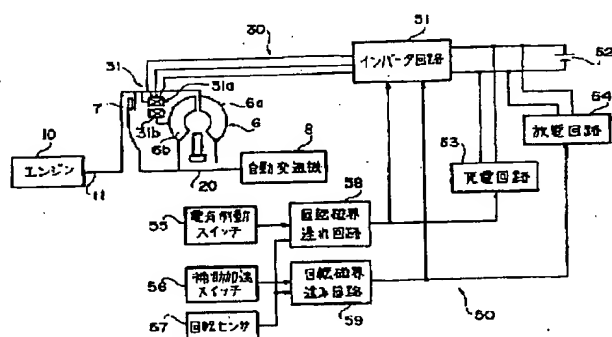
(5)

特開平5-30605

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**